仕　様

型式名称	ハンディー硬さ計 SONOHARD® SH-21A型(電動／手動切換プローブ方式)
測定圧子	マイクロビッカース・ダイヤモンド圧子(対面角136°)
測定荷重と管理番号	1. 約20N(約2kgf) SH-21A-J2 2. 約10N(約1kgf) SH-21A-J1 ※1
測定範囲	標準型 1. ロックウェル硬さ／10.0～70.0HRC 2. ビッカース硬さ／100～999HV 3. ショア硬さ／20.0～99.9HS 4. ブリネル硬さ／85～550HBW
再現性	HV:±(3%rdg)HV HRC:±1.0HRC HS:±1.0HS HBW:±(3%rdg)HBW ※2
被測定材	鋼を主とし、その他金属は硬さ基準片との校正により測定可能
測定値の表示	デジタル表示(LCD4桁) ELバックライト付
データメモリー数	2000点
デジタル表示単位	1HV、0.1HRC、0.1HS、1HBW、1N/mm²(引張強さ)
測定器の許容環境温度	0～50℃
電源	ACアダプター(電源電圧範囲:AC100V～240V) 充電池パック(リチウムイオン充電池 繰返し充電可能 バックライトなし8時間以上)
寸法	表示ユニット 97mm(W)×172mm(H)×50mm(D) 電動プローブ直径50mm、全長170.5mm
重量	表示ユニット 約430g(電池込) 電動プローブ及びケーブル 約400g
キャリングケース寸法	389mm(W)×132mm(H)×220mm(D) 取手、足含まず
標準機器構成	表示ユニット、キャリングケース、電動プローブ(標準アタッチメント付)、 硬さ基準片(55HRC付近)、電動プローブケーブル1.5m、ACアダプター、充電器、 充電池パック(リチウムイオン充電池)、取扱説明書、試験成績書、保証書 各1ヶ
オプション	目盛校正用硬さ基準片600HV付近、50HS付近、300HBW付近、小物用測定スタンド(SH-PO7)、 プローブアタッチメント外径用(SH-PO6:標準対応外径 R50～R120※3)/内径用(SH-PO5:標準対応内径 R15～R42※3)、 プリンター(DPU-H245AS、ケーブル付)、プリンター用記録紙(TP-H241L)、本体スタンド(SH-P03)、 データ処理ソフト(SH-P10,デスクトップPC用9ピンケーブル付)

表示内容	(a)測定値 3桁 (b)TIMES 2桁(測定回数) (c)MAX値 3桁 (d)MIN値 3桁 (e)σ 4桁(標準偏差) (f) $\bar{x}$ 4桁(平均値)
設定機能	(a)UPPER(上限) (b)LOWER(下限) (c)TIMES(測定回数)
アラーム	アラーム(ブザー音)
出力	データ通信又はプリンター用 RS-232C出力
周波数	電動/手動切換えプローブ 約70kHz
換算	HV、HRC、HS、HBW、N/mm² SAE J417、JIS B7731に準拠

※1 約40N(約4kgf)製品については、営業担当者へお問い合わせください。 ※2 測定スタンド使用時。
※3 測定物の形状、使用状況により測定可否が発生しますので、硬さが既知で同形状のサンプルを用いて、再現性の確認を行った後に測定を行ってください。

- 海外向は仕向国により機器内の基板等を改造しておりますので、
  弊社東京本社 輸出担当者へ仕向国をご確認の上、お問い合わせ下さい。
  電話 03-5825-5577 FAX 03-5825-5591
- 自動機に組込んで使用される場合は、自動機用硬さ計となりますので、仕様をご確認の上、弊社硬さ計 営業担当者へお問い合わせ下さい。
- SONOHARDハンディー硬さ計SH-21Aは、株式会社山本科学工具研究社製(ISO9001取得)の硬さ基準片によって校正しております。
  本硬さ基準片はJIS B7730/ISO6508-3、JIS B7735/ISO6507-3に準拠して製造されています。
  弊社の保証範囲は株式会社山本科学工具研究社製の基準片によるものであり、他社製の硬さ基準片での測定は保証外とさせて頂きます。
- 弊社の硬さ計は、お客様のニーズにお答えできますよう荷重・治具・測定方法を提案させていただくため、
  お問い合わせの際にはご使用に関します仕様確認書を送らせていただきますので、ご協力をお願い致します。

※ご使用の際は取扱説明書をお読みください。
※カタログ仕様は改良のため予告なく変更することがございます。

JFE アドバンテック 株式会社
URL: http://www.jfe-advantech.co.jp/

本社・本社工場 〒663-8202 兵庫県西宮市高畑町3-48
TEL.0798-66-1508 FAX.0798-65-7025
(計測診断事業部 大阪営業グループ)
東京本社 〒111-0051 東京都台東区蔵前2-17-4(JFE蔵前ビル2F)
TEL.03-5825-5577 FAX.03-5825-5591
東北支店 TEL.022-711-7535 FAX.022-711-7534
名古屋支店 TEL.052-565-0070 FAX.052-565-0072
中国・四国支店 TEL.086-447-3310 FAX.086-447-3309
九州支店 TEL.092-263-1671 FAX.092-263-1675
東日本事業所 TEL.043-262-4238 FAX.043-262-4296
西日本事業所(倉敷) TEL.086-447-4596 FAX.086-447-4605
西日本事業所(福山) TEL.084-945-3568 FAX.084-945-5054

JC-SH-21A-01A　　14.09.5000

ハンディー硬さ計

SONOHARD® SH-21A

ISO9001
JQA-0950

現場測定に最適なハンディータイプ

ハンディー硬さ計（SONOHARD®）は従来の硬さ試験機とは全く異なり、測定物にできた圧痕の大きさを顕微鏡で測定する代わりに、ダイヤモンド圧子付振動棒を定荷重で材料面に押しつけ、超音波の縦振動を与えて硬さを測定する計測器です。

同一材質、同一荷重で、被測定面に振動棒を押し当てると軟らかい被測定物は、圧痕が深くなり拘束力が強くなります。そのため共振周波数は高くなります。逆に硬い被測定物は拘束力が弱くなり、共振周波数は低くなります。その変化量と硬さとの相関を取り、硬さ換算をします。

SH圧痕計算値

荷重 P = 約20N（約2kgf）

硬さHV	計算値 圧痕の大きさ(mm)	計算値 圧痕の深さ(mm)	換算値 HRC
100	0.193	0.028	—
200	0.136	0.019	(11)
300	0.111	0.016	30
400	0.096	0.014	41
500	0.086	0.012	49
600	0.079	0.011	55
700	0.073	0.010	60
800	0.068	0.010	64
900	0.064	0.009	67

荷重 P = 約10N（約1kgf）

硬さHV	計算値 圧痕の大きさ(mm)	計算値 圧痕の深さ(mm)	換算値 HRC
100	0.136	0.019	—
200	0.096	0.014	(11)
300	0.079	0.011	30
400	0.068	0.010	41
500	0.061	0.009	49
600	0.056	0.008	55
700	0.051	0.007	60
800	0.048	0.007	64
900	0.045	0.006	67

プローブ寸法図

単位 mm

測定上の注意

1.表面粗さの影響※

X̄: 平均値　σ: 標準偏差　測定回数100回

硬さ	表面粗さ	0.8a	1.6a	3.2a
31.5HRC	X̄	31.5	31.7	30.9
	σ	0.4	0.5	0.8
50.8HRC	X̄	50.5	50.5	50.3
	σ	0.3	0.3	0.6
65.5HRC	X̄	65.4	65.3	65.1
	σ	0.2	0.2	0.4

●3.2aより粗いものは研摩後測定してください。　●脱炭層発生時は除去後、測定してください。

2.測定可能寸法 ［約20N（約2kgf）の場合※］

1）寸法　巾15×長15mm以上
2）厚さ　t=7mm以上
●上記以下はφ50×15mm以上の台上にて、油を塗って密着させ見掛質量を増して測定してください。
3）球の外径:50mm以上（標準アタッチメント使用の場合）
●直径50mmより小さな球体を測定される場合は弊社まで御問い合わせ下さい。

3.角度と誤差※

HV 310 / 300 / 290
5.7°　3.8°　1.9°　0°　1.9°　3.8°　5.7°

●±3°以内にて測定してください。

※ 当社実験による

ハンディー硬さ計SH-21Aの用途

品質管理使用例 と メンテナンス使用例

加工品、プレス成型品、金型

テーパー部の硬さ測定

アルミホイールの硬さ測定

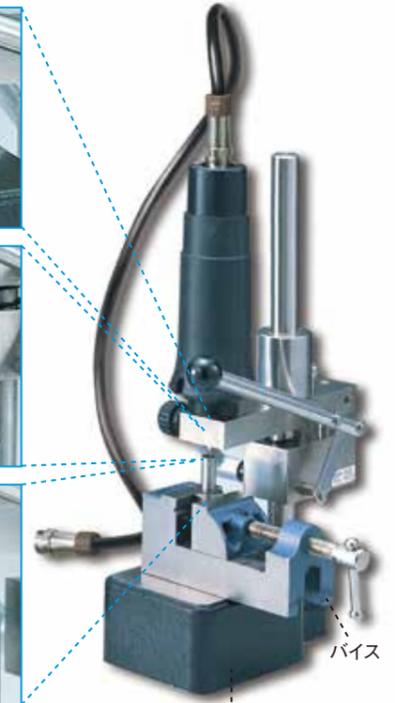
硬さ測定による経年変化の診断

ドリルの刃先の硬さ測定

溶接部の溶接強度測定（引張強度の確認）

鉄塔・橋梁・鉄筋の硬さ測定

測定スタンド

使用例

※ 写真中の測定スタンドはオプションです。バイスは取り扱いしておりません。